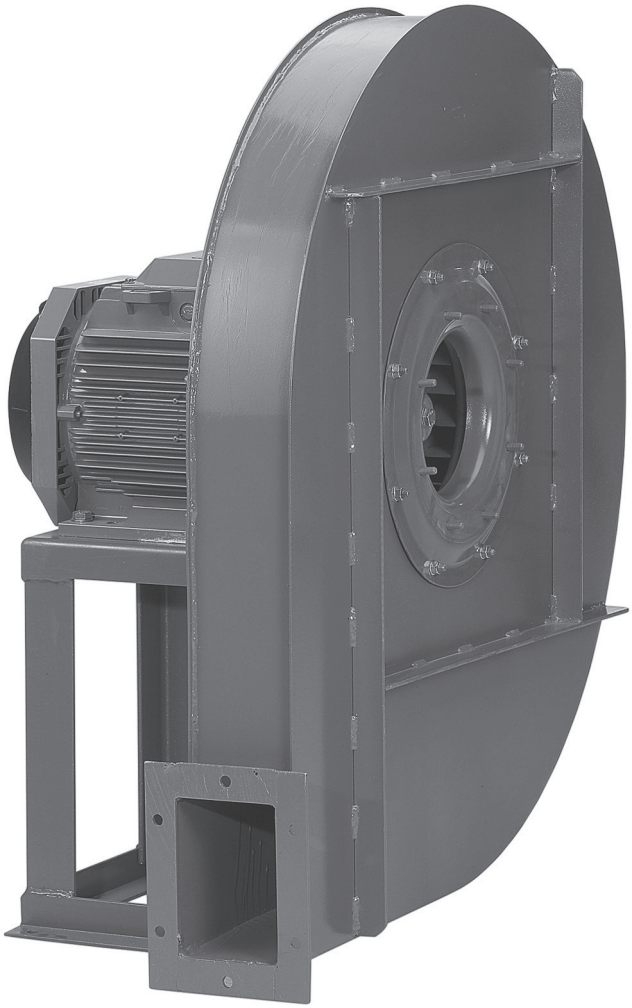


MANUALE USO E MANUTENZIONE
ELETTROVENTILATORI CENTRIFUGHI

MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO
MOTO-VENTILADORES CENTRÍFUGOS

INSTRUCTIONS AND MAINTENANCE MANUAL
CENTRIFUGAL ELECTRO-FANS

MANUEL D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE
MOTOVENTILATEURS CENTRIFUGES

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ОБСЛУЖ ИВАНИЮ
ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ ВЕНТИЛЯТОРЫ

MANUEL D'UTILISATION ET DE MAINTENANCE
ELECTROVENTILATEURS CENTRIFUGES

Avant d'installer et d'utiliser ce produit, lire attentivement ces instructions qui contiennent d'importantes indications pour votre sécurité et celle des utilisateurs, pendant l'installation, l'utilisation et l'entretien de ce produit. Garder le présent manuel pour de futures consultations car il contient la déclaration de conformité CE du ventilateur fournie.
Ce manuel contient les informations nécessaires au transport, déplacement, stockage, installation, utilisation et maintenance des moto-ventilateurs centrifuges, en accouplement direct comme à transmission.
Pour l'utilisation et la maintenance du moteur, ainsi que pour les précautions de sécurité de la partie électrique, consulter le manuel spécifique du constructeur du moteur électrique joint.
Soler & Palau ne pourra pas être tenu pour responsable des inconvénients, des ruptures et des accidents conséquents au non respect des indications contenues dans ce manuel d'utilisation.

TRANSPORT et MANUTENTION

- Pour le transport, protéger le moto-moventilateur les coups ou chocs pouvant nuire à son intégrité.
- Les ventilateurs sont munis d'orifices spéciaux permettant d'introduire les crochets de levage. Afin de déplacer les ventilateurs, il faudra utiliser des moyens dont la capacité sera adaptée au poids manipuler.
- **Faire très attention durant le levage: le ventilateur pourrait s'incliner.**
- Ne jamais soulever un appareil par les câbles électriques, la boîte de bornes, l'hélice ou la turbine ou encore par les grilles de protection.
- Avant de manipuler le moto-ventilateur, s'assurer qu'il est débranché du réseau électrique, même s'il est arrêté

STOCKAGE

- Il est recommandé d'installer le ventilateur le plus rapidement possible après réception.
- Si ce n'est pas possible, les ventilateurs doivent être stockés dans des zones abritées et sèches afin de les protéger de la poussière et de la corrosion.
- Il est recommandé d'obturer les ouïes d'aspiration et de soufflage du ventilateur afin d'empêcher l'entrée de corps étrangers.
- En cas de période de stockage prolongée, il est également recommandé de tourner à la main, toutes les 3 ou 4 semaines, la turbine du ventilateur afin d'empêcher que la charge s'applique toujours sur les mêmes billes des roulements.

UTILISATION ET ENTRETIEN

INSTALLATION

- L'installation doit être effectuée par un professionnel qualifié.
- Vérifier que les valeurs de tension et de fréquence du réseau d'alimentation sont égales à celles indiquées sur la plaque caractéristique (Variation maximum de tension et de fréquence $\pm$ 10%).
- Pour le branchement électrique, suivre les indications du schéma de raccordement.
- Vérifier que la mise à la terre a été correctement effectuée
- Pour l'alimentation du moteur, réaliser l'installation avec les dispositifs électriques de coupure et de protection contre les surcharges et les courts-circuits (norme EN 60204.1) et les régler conformément aux valeurs données sur la plaque caractéristiques. Pour les ventilateurs à haute pression, tenir compte d'un temps de démarrage plus long du à l'inertie de la roue.
- S'assurer que l'installation répond aux réglementations mécaniques et électriques en vigueur dans chaque pays.
- Une fois mis en service, l'appareil doit répondre aux Directrices suivantes :
    - Directives de Basse Tension 72/23 CEE
    - Directives de Machines 89/392/CE
    - Directives de Compatibilité Électromagnétique 89/396/CE.
- Si un ventilateur est installé dans une zone dangereuse accessible pour les utilisateurs, il faudra, pour répondre aux Directives, monter les protections appropriées. Nous entendons par zone dangereuse, toute zone dans et autour d'une machine où la présence d'une personne suppose un risque pour sa santé et sa sécurité.
- Les ventilateurs ou leurs composants ont été conçus pour déplacer l'air dans les limites indiquées sur la plaque caractéristiques.
- Ne pas utiliser cet appareil dans des atmosphères explosives ou corrosives
- Les ventilateurs centrifuges, fournis entièrement montés, doivent être installés sur une base solide, horizontale et bien nivelée. Il est recommandé de compenser par des calles d'épaisseurs pour que le ventilateur s'adapte au sol, et éviter les phénomènes de torsion et de désalignement pouvant produire des vibrations et usures prématurées.
- Si l'installation est réalisée en étages, vérifier que le sol est suffisamment dimensionné pour supporter au moins le double du poids du ventilateur. Il est recommandé d'utiliser des supports antivibratiles.
- Pendant l'installation, apporter grande attention au raccordement des conduits aux brides des ventilateurs, en contrôlant que les conduits et autres accessoires du réseau sont bien supportés et fixés séparément du ventilateur. Les axes des conduit doivent coïncider parfaitement avec ceux des brides du ventilateur afin d'éviter qu'au moment de serrer les vis de fixation des conduits au ventilateur il ne se produise des déformations pouvant causer des déséquilibres et des frottements entre la volute et la turbine.

DEMARRAGE

Avant de démarrer le ventilateur, s'assurer que:

- Les roulements du ventilateur et du moteur sont correctement lubrifiés; que toutes les vis ont bien été serrées, en particulier celle de blocage de la turbine sur son axe, des supports, des tendeurs et des paliers des roulements.
- Les protections mécaniques contre les accidents sont correctement montées;
- Toutes les parties tournent librement sans frottements;
- Il n'y a pas de corps étrangers à l'intérieur du ventilateur pouvant être éjectés.

A la mise en route:

- Vérifier que le sens de rotation du moteur est bien celui indiqué par la flèche située sur la plaque caractéristique du ventilateur;
- Vérifier que l'intensité absorbée en fonctionnement ne dépasse celle indiquée sur la plaque caractéristique.
- **Il est conseillé de démarrer le moteur avec les éléments de réglage du débit (s'il y en a), totalement ouverts;**
- Contrôler que les roulements du ventilateur, durant les 3-4 premières heures de travail, ne chauffent pas excessivement. En effet, durant les premières heures de fonctionnement, les roulements atteignent leur température maximale. Il est recommandé d'arrêter le ventilateur et de laisser refroidir les roulements jusqu'à ce qu'ils reviennent à température ambiante. Après remise en marche du ventilateur, vérifier que la température des roulements est inférieure à la précédente;

- Pour les ventilateurs à joint, contrôler après 3-4 heures de fonctionnement que les vis sont bien serrées ainsi que l'alignement des axes.
- Vérifier à nouveau, après deux heures de fonctionnement, que toutes les vis sont parfaitement serrées et, le cas échéant, serrer-les à nouveau.
- Pour les ventilateurs à transmission, contrôler fréquemment la tension des courroies durant les premières 48 heures de fonctionnement afin s'assurer qu'elles ne patinent pas.

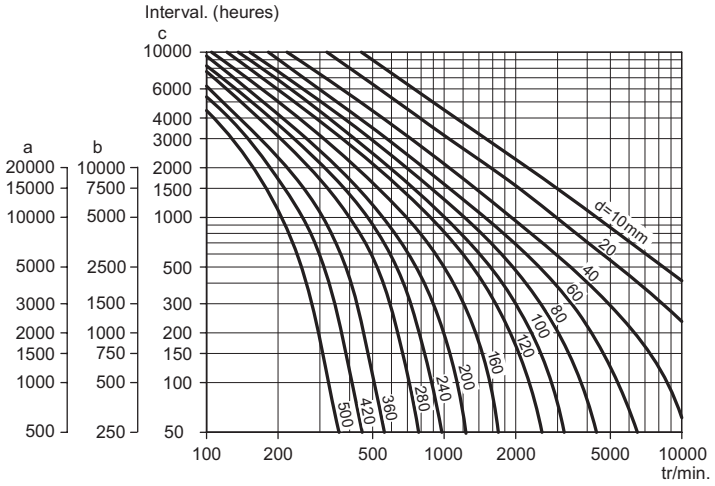
Durant les trois premiers mois de fonctionnement, vérifier la lubrification chaque semaine. Ensuite, la lubrification sera réalisée tel que décrit dans le chapitre LUBRIFICATION.

ENTRETIEN

Toutes les opérations d'entretien seront effectuées le ventilateur à l'arrêt et toutes les alimentations débranchées, qu'elles soient électriques, pneumatiques ou d'un autre type. La maintenance sera effectuée par du personnel professionnel et formé, dans le respect de toutes les dispositions en vigueur en matière de sécurité, notamment, celles qui sont indiquées dans le chapitre: PRECAUTIONS ET SECURITE. Nettoyer périodiquement l'intérieur et l'extérieur du ventilateur, en fonction du fluide transporté et des temps d'utilisation.

LUBRIFICATION

Le graissage (s'il a été prévu) sera réalisé lorsque la lubrification du roulement est encore satisfaisante. Changer toute la graisse présente dans le roulement par de la graisse neuve. Ne pas exagérer sur les quantités de lubrifiant afin d'éviter la surchauffe des roulements. Il est recommandé d'ajouter de la graisse en tournant très lentement l'axe à la main. Si le graissage est réalisé avec un pistolet à pression, il est recommandé de réaliser un nettoyage soigné des graisseurs et d'éviter de remplir excessivement les supports. Avec la formule suivante, il est possible de déterminer la quantité de lubrifiant à apporter au moment du montage et lors des graissages postérieures: ***G = 0,005DB***
Où G est la quantité de graisse en grammes, D et B sont, respectivement, le diamètre extérieur et la largeur du roulement mesuré en mm. Consulter le diagramme afin de déterminer l'intervalle de temps entre deux graissages. Il est recommandé de réduire de moitié l'intervalle entre deux graissages pour chaque 15ºC d'augmentation de température de travail du roulement au-dessus de 70ºC. L'intervalle entre deux graissages pourra encore être réduit en cas d'encrassement important et de températures élevées, ou en milieu corrosif.



a: Roulements rigides à billes
b: Roulements à rouleaux cylindriques. Roulements à aiguilles combinés
c: Butées à rotule sur rouleaux. Roulements à rouleaux coniques. Butées à billes

Exemple: un roulement radial à billes, avec un alésage de diamètre (d) égal a 100 mm, une vitesse de 1.000 tr/mn et une température d'utilisation comprise entre 60º et 70ºC.
Pour déterminer l'intervalle entre deux graissages :
Tracer une ligne verticale depuis la valeur 1000 sur l'axe des X du diagramme jusqu'à trouver la courbe d = 100mm.
Tracer une ligne horizontale depuis l'intersection jusqu'à l'axe correspondant au roulement radial à billes.
La valeur de 10.000 obtenue représente l'intervalle en heures entre deux graissages. NOTA: nos ventilateurs sont conçus de façon à ce que la vie du roulement, du côté transmission soit de 20.000 – 30.000 heures en service continu. La garantie est valable uniquement pour les transmissions que nous avons montées en usine. Dans le cas contraire, contacter notre bureau technique afin de choisir la transmission adéquate. Pour lubrifier les roulements du moteur électrique, consulter le manuel d'utilisation et de maintenance du constructeur qui est joint au ventilateur.

Lubrifiants conseillés: CASTROL speheerol-LMM, ESSO Multipurpose grease (Moly), AGIP GR SM, MOBIL Mobilgrease special, SHELL Retinax AM, FINA Marson LM, ROL Isomov MS.

TRANSMISSION POULIES/COURROIE

Contrôler régulièrement les courroies et les maintenir propres.
Même en cas d'usure d'une seule courroie, les changer toutes, en respectant les instructions spécifiées au chapitre MONTAGE DES COURROIES.

MONTAGE

Si nécessaire, pour effectuer les opérations de démontage (ex., pour changer des pièces ou pour la maintenance) respecter les instructions fournies dans le manuel spécifique. Si le manuel de montage des ventilateurs n'est pas disponible, ne pas réaliser l'opération et contacter le bureau technique de Soler & Palau.

MONTAGE DES COURROIES

Les courroies de transmission (s'il y en a) doivent toutes être égales, doivent avoir le même développement nominal (indiqué par le type), mais aussi le même numéro de code (gravé sur la courroie) qui indique la longueur effective. Si ce n'est pas possible, s'assurer que la différence de numéro de code n'est pas supérieure à celle recommandée par les constructeurs (de 1 à 4 unités, en allant des développements inférieurs vers les supérieurs). Vérifier que les poulies sont propres, éliminer les éventuels résidus d'huile, de graisse et d'oxydations dans les gorges. Rapprocher les poulies en agissant sur les vis du tendeur du support moteur jusque pouvoir les monter sans forcer. Ne jamais forcer sur les courroies avec un levier, les fibres de la structure interne pourraient se casser.

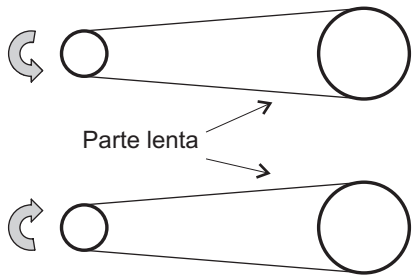


Figure 1 – Partie détendue des courroies

S'assurer que les courroies et les poulies sont bien alignées sur tous les plans, que les axes sont parallèles et qu'il y a suffisamment d'espace pour la transmission. Faire tourner les poulies manuellement de façon à ce que toutes les parties détendues des courroies soient du même côté, en haut ou en bas (figure 1) sinon elles risque de se détériorer durant le fonctionnement et ne pourront pas se déplacer dans les gorges. Tendre les courroies en vissant la vis du tendeur du support moteur.

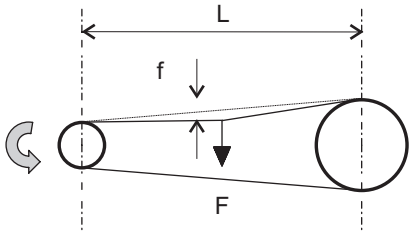


Figure 2- Contrôle de la tension des courroies

Bien contrôler que la tension des courroies est correcte. Pour vérifier que les courroies sont correctement tendues, suivre la procédure décrite-ci après:

- Mesurer l'entraxe «L » entre les poulies.
- Avec un tensiomètre, appliquer une force F perpendiculaire et au milieu de la courroie entre les deux poulies, de façon à provoquer une flèche f égale à 1,6 mm pour 100 mm d'entraxe (figure 2);
- La force F à appliquer, est fonction du type de courroie, de sa vitesse de défilement et du diamètre de la petite poulie. Elles sont données dans le tableau 1.

Recommandations:

- La tension idéale est la tension la plus faible possible sans que la courroie ne patine en conditions de charge maximale.
- Une tension excessive réduira la vie des courroies et des roulements.
- Les courroies doivent être propre et ne pas présenter de tout corps étrangers pouvant des patinages.

TYPE DE COURROIE	DIAMETRE PETITE POULIE mm	FORCE (N)		
		VITESSE COURROIE 0-10 m/s	VITESSE COURROIE 0-10 m/s	VITESSE COURROIE 0-10 m/s
SPZ	67-95 plus de 96	12-18 19-26	10-16 17-24	8-14 15-22
SPA	110-140 plus de 141	22-32 33-48	18-26 27-40	15-22 23-34
SPB	160-265 plus de 266	38-56 57-72	32-50 41-64	28-42 43-58
SPC	224-355 plus de 356	72-102 103-132	60-90 91-120	50-80 81-110

Tableau 1) Forces appliquées pour tendre les courroies

- Il est nécessaire de contrôler fréquemment la tension des courroies durant les premières 24-48 heures de fonctionnement du ventilateur. Par la suite les contrôler régulièrement. Tendre de nouveau les courroies dès qu'elles patinent .

INSTRUCTIONS DE SECURITE

PRECAUTIONS ET SECURITE

Toutes les opérations d'entretien doivent être effectuées quand le ventilateur est à l'arrêt et toutes les alimentations déconnectées, qu'elles soient électriques, pneumatiques ou de tout autre type. L'entretien doit être effectuée par des professionnels spécialisés et formés, en respectant toutes les dispositions en vigueur en matière de sécurité:

- Désolidariser, si possible, le moteur du ventilateur en retirant les courroies.
- Porter des vêtements adaptés pour se protéger des accidents: en particulier, éviter tout vêtement qui pourrait s'accrocher aux organes du ventilateur. Il est recommandé protéger les cheveux longs avec un bonnet adapté.
- Porter des lunettes de protection.
- Vérifier que soit installé un verrouillage empêchant le démarrage du ventilateur et l'actionner.
- Si ce verrouillage n'existe pas, prendre toutes les précautions possibles pour que d'autres personnes ne puissent démarrer le ventilateur.

Si, pour l'entretien du ventilateur, il faut retirer les protections de sécurité, avertir des éventuels dangers et remettre les protections dès que les opérations de maintenance seront terminées.
Les trappes de visite permettent l'accès à la turbine et par conséquent les retirer représente un danger. Elles sont montées avec des systèmes qui requièrent l'utilisation d'outils pour les ouvrir. **Dans tous les cas, il est formellement interdit d'ouvrir une trappe de visite lorsque le ventilateur est en fonctionnement**. Si le ventilateur est raccordé à des conduits dont les dimensions permettent l'accès à une partie du corps aux parties en mouvement, monter des grilles de protection de dimensions adaptées aux ouïes d'aspiration et de soufflage.

RISQUES
Le ventilateur, conformément aux dispositions de la Directive Machines a été soumis à une analyse de risques rigoureuse. Ci-après sont développées les informations destinées au personnel, afin de prévenir les éventuels dommages aux objets et /ou aux personnes.
A des fins de sécurité, les risques suivants ont été pris en compte:

DEFAUT DANS L'INSTALLATION
Les ventilateurs installés ou mis en fonctionnement de façon incorrecte constituent un risque pour les personnes ou les objets. Les ventilateurs seront installés par du personnel professionnel spécialisé et formé. L'installation devra respecter toutes les normes de sécurité et les Directives en vigueur.

VITESSE DE ROTATION
Le ventilateur a été conçu pour fonctionner en toute sécurité jusqu'à la vitesse de rotation maximale indiquée dans les fiches techniques. Ne jamais dépasser cette limite.

TEMPERATURE DE TRAVAIL
Le ventilateur a été conçu pour fonctionner en toute sécurité jusqu'à la valeur de température maximale indiquée dans les fiches techniques. Ne jamais dépasser cette valeur, en particulier, à cause du gaz transporté. Prévoir les protections adaptées pour les travailleurs en cas de transport de gaz à des températures supérieures à 50ºC.

DISPOSITIFS DE PROTECTION
L'élimination de ces dispositifs représente un danger très sérieux. Par conséquent, il est interdit de retirer les dispositifs de protection installés sur le ventilateur en dehors des périodes d'entretien et en respectant les instructions spécifiées dans le chapitre ENTRETIEN.

RISQUES ÉLECTRIQUES
L'entretien des parties électriques doit être réalisée par du personnel compétent, après avoir consulté les informations présentes dans le manuel du fournisseur du moteur électrique. Contrôler au moins tous les six mois la mise à la terre électrique de toutes les parties métalliques du ventilateur.
Eviter les raccordements électriques temporaires ou improvisées.
Ne pas utiliser d'eau pour éteindre les incendies des parties électriques.
Réaliser le circuit électrique d'alimentation du moteur en suivant les règles et normes en vigueur.

ENTREE DE CORPS ETRANGERS
En cas de risque d'entrée de corps étranger dans le ventilateur, monter des grilles d'interception de dimension correcte. Contrôler régulièrement l'accumulation des corps étrangers dans ces grilles et, si nécessaire, les retirer en suivant les instructions du point PRECAUTIONS POUR LA SECURITE.

GAZ DANGEREUX
En cas de fluide transporté pouvant présenter un danger pour les personnes (gaz toxiques et nocifs), le ventilateur doit être équipé de joints d'étanchéité afin d'éviter toutes émanations dangereuses. Si ce n'est pas possible, prévoir un équipement adapté au type de fluide transporté afin de capter et/ou d'aspirer ces gaz.
ATTENTION: ce ventilateur ne peut pas être utilisé pour transporter:
- Des gaz corrosifs
- Des gaz inflammables
- En atmosphères explosives (ATEX)

TRAPPES DE VISITES
Il est formellement interdit d'ouvrir la trappe de visite lorsque le ventilateur est en fonctionnement.
Pour réaliser le nettoyage du ventilateur, une fois le ventilateur à l'arrêt, déconnecter toutes les alimentations (électriques, pneumatiques, …) et s'assurer que personne ne pourra les remettre en fonction. Retirer les vis de fixation de la trappe de visite pour accéder à la partie intérieure de la volute et à la turbine.

OUIES D'ASPIRATION ET DE SOUFFLAGE
Il est formellement interdit de mettre le ventilateur en marche s'il n'est pas raccordé à des conduits interdisant tout accès aux parties en mouvement ou, si des grilles de protection largement surdimensionnées (au moins trois fois la puissance d'aspiration) ne sont pas montées sur les ouïes d'aspiration ou/et de soufflage.
Pour réaliser les opérations d'entretien du ventilateur, une fois le ventilateur à l'arrêt, déconnecter toutes les alimentations (électriques, pneumatiques, …) et s'assurer que personne ne pourra les remettre en fonction. Enlever les conduits et/ou les grilles de protection en retirant les éléments de fixation.

INERTIE
Une fois les alimentations déconnectées, par effet de l'inertie, la roue du ventilateur continuera de tourner. Avant de réaliser toute intervention sur le ventilateur, contrôler visuellement que la roue du ventilateur est totalement arrêtée.

DEMANTELEMENT
Quand la vie utile du ventilateur est terminée, il faut procéder à l'élimination des différents matériaux non réutilisables conformément aux normes en vigueur, en classant les matériaux en fonction de leur typologie.

Ref. 9023003200

S&P SISTEMAS DE VENTILACIÓN S.L.U.

C/ Llevant, 4
08150 Parets del Vallès (Barcelona)
Tel. +34 93 571 93 00
Fax +34 93 571 93 01
www.solerpalau.com

Soler&Palau Ventilation Group